Un modèle référentiel pour analyser les pratiques cartographiques dans l'enseignement et la formation

Boris Ernult
Lycée Chartier, Bayeux
ernult@mail.cpod.fr

Anne Le Roux
IUFM de Caen

Jean-François Thémines
IUFM de Caen
jean-francois.themines@wanadoo.fr

Institut national de recherche pédagogique
Département didactique des disciplines
29, rue d'Ulm, 75005 Paris, France

Résumé

Cet article présente la construction d'un modèle référentiel destiné à analyser, à partir d'entretiens et d'observations, les pratiques cartographiques supposées innovantes de professeurs d'histoire-géographie de l'enseignement secondaire. Des références d'épistémologie de la géographie et de la cartographie sont sollicitées pour définir des *postures* d'enseignants vis-à-vis des rapports entre espace terrestre, espace cartographique, espace géographique et apprentissage.

Mots-clés : espace, épistémologie, formes cartographiques, innovation, apprentissage.

Abstract

A Referential Model to Analyse Cartographical Practices in Education

This paper presents the construction of a referential model aimed to analyse, from interviews and observations, the presumed innovative cartographical practices of high school history-geography teachers. Epistemological references of geography and cartography help to define teacher's attitudes towards the relationships between terrestrial space, cartographical space, geographical space and learning.

Key Words : space, epistemology, cartographical forms, innovation, learning.

INTRODUCTION

Où en sont les pratiques cartographiques dans l'enseignement de la géographie en France, au collège et au lycée? Cette question peut paraître bien banale quand on sait que cartographie et géographie ont de tout temps été liées et qu'il n'y a pas de géographie — et donc d'enseignement de la géographie — sans cartes. Du moins les programmes de collège et de lycée tout comme les épreuves de géographie au brevet des collèges et au baccalauréat incitent-ils à accorder une place majeure aux documents cartographiques et à la construction de croquis géographiques. Aussi les manuels scolaires regorgent-ils de cartes de toutes sortes. En effet, avec la photographie, la carte est le document dominant dans les manuels (Niclot, 1999) : cartes thématiques issues ou non d'un traitement statistique (des cartes de population, de production, aux cartes climatiques, de végétation, etc.), cartes et croquis de synthèse, cartes chorographiques (cartes de relief, extraits de cartes topographiques), à toutes les échelles, du local au mondial. Par ailleurs, avec les nouvelles épreuves de cartographie à partir d'un corpus documentaire au baccalauréat 1999, les travaux dirigés des manuels de lycée se focalisent aujourd'hui sur la méthodologie de la construction de croquis thématiques et de synthèse.

Qu'en est-il dans la réalité des pratiques? Diverses études (Bonin, 1986) portant sur les pratiques d'enseignement nous montrent combien la carte est avant tout utilisée en classe comme une banque de données localisées (pour répondre à la question du « quoi? » et du « où?»), quand elle n'est pas une illustration valant preuve à l'appui du discours du professeur et souvent présentée comme le réel donné à voir. Quant à la construction de cartes par les élèves, elle se réduit trop souvent à la mémorisation et à la restitution de lieux et de repères géographiques, à la reproduction de cartes déjà faites et mémorisées qui viennent illustrer en dernier lieu une dissertation écrite. Les nouvelles modalités d'évaluation en fin de cycle du lycée sont trop récentes pour qu'on puisse en mesurer les effets dans les classes.

Notre expérience de formateurs d'enseignants, en formation initiale et continue, ne fait que confirmer ce constat, malgré les réformes qui se sont multipliées depuis une quinzaine d'années concernant les programmes et les modalités d'enseignement de la géographie. Notre problème essentiel, depuis le début, est de vaincre les résistances des professeurs en formation, dont les représentations sur la géographie, la cartographie, leur enseignement et leur apprentissage font *obstacle* à des pratiques innovantes (Le Roux, 1997, 1999). En même temps, leur attitude se conforte dans une lecture étroite des programmes et une utilisation systématique, voire exclusive, non critique, des manuels scolaires dont la validité scientifique et cartographique peut s'avérer contestable. Trop souvent en effet, les sources des cartes sont absentes ou trop vaguement signalées, voire non datées; la sémiologie graphique n'est pas assez rigoureuse; le traitement statistique, comme le mode de projection cartographique, n'est quasiment jamais explicité. Les repères élémentaires (longitude, latitude), voire l'échelle, ne sont pas toujours présents. Les légendes-inventaires dominent et les titres restent majoritairement thématiques, peu ou pas problématisés (Niclot, 1999). Quand on sait que les professeurs sont à plus de 85 % historiens, sous-formés en géographie, ceci explique sans doute cela, mais pas complètement. Bien sûr, le modèle de la discipline scolaire (Audigier, 1995) permet de comprendre comment fonctionnent ces pratiques.

— Sur le réalisme : la carte n'est pas une représentation du réel interprété par son auteur; elle est ce réel donné à voir. Ainsi, la carte de France, c'est la France!

— Sur les résultats : réel donné à voir, la carte est un produit dont on n'interroge pas le traitement graphique de l'information, le processus de construction, la validité de l'interprétation proposée. Elle montre et dit le vrai, non contesté, incontestable, validant au passage le discours du professeur (« Vous voyez bien que ce que je vous dis est vrai, ça se voit! »).

— Sur le référent consensuel : les cartes des manuels scolaires qu'utilisent les professeurs en classe construisent trop souvent un monde accepté par tous, franco-centriste, européo-centriste, hors du temps de l'exclusion sociospatiale (Où sont les cartes sur la répartition du chômage, du revenu minimum d'insertion, des revenus des plus riches et des plus pauvres, en particulier à l'échelle des États, des régions, des communes?) selon des projections valorisant l'hémisphère Nord.

— Sur le refus du politique : la géographie, discipline scolaire, fait comme si la science, « objective », refusait les enjeux du politique et voulait les ignorer. Les cartes scolaires sont à son image : il faut attendre la dernière classe du collège (voire la classe de terminale) où l'histoire du temps présent est au programme, associée à une géographie plus mondiale, pour voir apparaître dans les manuels scolaires quelques cartes géopolitiques. Comment les professeurs, majoritairement historiens, les utilisent-ils?

On peut espérer que le nouvel appareil d'évaluation du baccalauréat ne va pas faire de la construction du croquis demandée aux candidats un exercice scolaire de plus, ritualisé, où la carte sera à nouveau mémorisée, reproduite, coloriée plus que codée (Clerc, 1999; Grataloup, 1999), à partir d'exercices-types faits en classe ou apparus dans des cahiers de travaux dirigés ou ces mémentos sur lesquels se ruent les élèves avant les examens.

Cependant, si le modèle de la discipline scolaire nous permet de comprendre comment fonctionnent les pratiques d'enseignement, il ne nous permet pas de comprendre pourquoi elles fonctionnent ainsi, ce dont nous avons besoin pour former les enseignants à d'autres pratiques.

Notre participation à une recherche de l'Institut National de Recherche Pédagogique sur « l'étude des pratiques cartographiques au collège et au lycée » nous a amenés à chercher dans l'épistémologie de la cartographie les raisons éventuelles des blocages manifestés par les professeurs. D'où la construction du modèle référentiel que nous présentons ici, modèle que nous concevons comme un outil d'analyse des pratiques cartographiques d'enseignement et de formation professionnelle; un outil — nous devons le préciser — que nous commençons simplement à tester, à valider, pour l'instant, sur des situations supposées « innovantes » et dont nous attendons qu'il nous aide à lever le voile de cette boîte noire des pratiques à laquelle nous nous heurtons.

* * *

La construction d'un référentiel épistémologique s'appuie sur un repérage des problèmes formulés par des géographes, concernant le rôle de la carte dans la production du savoir. Pour cela, nous avons constitué un corpus de textes et lui avons appliqué une grille de lecture appropriée à notre question : Qu'est-ce qu'innover dans le domaine de l'enseignement-apprentissage de la géographie avec ou par des cartes? En quoi des pratiques de classe pourraient-elles être lues grâce au détour par les discours des géographes?

Le corpus de textes (en annexe) satisfait deux conditions : celle d'un balayage, très sommaire, de l'histoire de la géographie moderne allemande et française; celle d'un tour d'horizon succinct des orientations contemporaines de la géographie française.

Les textes de référence sont, à notre connaissance, en nombre relativement faible. Aussi prenons-nous en compte des textes indirects : des écrits d'épistémologues ou d'historiens portant sur la fonction de la carte dans la production du savoir géographique chez A. von Humboldt, K. Ritter et P. Vidal de la Blache.

En amont, K. Ritter et A. von Humboldt représentent deux philosophies de la géographie moderne en cours de formation et deux fonctions de la carte au regard de ces philosophies, « le premier visant une didactique et une pédagogie de son enseignement, le deuxième à la recherche continuelle de nouveaux horizons heuristiques » (Torricelli, 1992 : 88). P. Vidal de la Blache figure dans le corpus au titre de principal instigateur d'un paradigme géographique longtemps dominant et d'auteur de cartes ainsi que d'atlas destinés à des publics scientifiques et scolaires. R. Brunet y est intégré pour avoir largement animé le renouvellement de la réflexion sur les pratiques cartographiques dans le domaine de la recherche et, de façon indirecte, dans la géographie scolaire. R. Hérin représente une mouvance de la géographie sociale, pratiquée dans les universités de l'Ouest français. Ce courant produit des atlas d'espaces sociaux, définis comme les systèmes les plus complexes et les plus englobants des relations à l'espace (Frémont, Chevalier, Hérin et Renard, 1984).

La grille de lecture du corpus est composée de rubriques qui prennent en compte deux soucis majeurs, relatifs à l'objectif de la recherche : la conception de la construction du savoir géographique sur le réel par la carte, et la conception de l'apprentissage de la géographie par la carte, dans la mesure où ces géographes s'y sont intéressés. La question essentielle est celle des correspondances entre les relations ou les structures spatiales que permettent d'établir des raisonnements géographiques, les relations ou structures spatiales que le langage cartographique permet de représenter et le réel extérieur à la pensée, qu'en géographie on nomme espace terrestre.

Les rubriques de la grille de lecture sont donc conçues pour retenir l'expression des relations entre :

— espace cartographique et espace terrestre (le signifiant cartographique et le référent);

— espace cartographique (le signifiant cartographique, graphique et verbal) et espace géographique (le signifié, conceptuel);

— pratiques cartographiques et finalités des travaux scientifiques;

— espace cartographique, espace géographique et apprentissage de la carte;

— espace cartographique, espace géographique et publication (le statut et le rôle de la carte par rapport au texte dans la mise en scène du savoir).

Les relations entre l'espace cartographique et l'espace terrestre se prêtent à trois options :

— Les cartes sont des images simplifiées du réel. Pour K. Ritter par exemple, les cartes ne sont pas un instrument de connaissance scientifique, parce qu'elles constituent un « modèle inanimé de la Terre » (Torricelli, 1992 : 91). Leur meilleure utilisation concerne l'enseignement : il préconise la géométrisation des formes à des fins de construction d'une connaissance raisonnée de l'espace terrestre (K. Ritter, 1828, cité par Torricelli, 1992 : 93).

— Les cartes sont des reflets du réel. C'est la posture de P. Vidal de la Blache dans la préface de son *Atlas général*. Les cartes thématiques (physiques, politiques, de population) ont « pour but de placer sous les yeux l'ensemble des traits qui caractérisent une contrée » (Vidal de la Blache, 1894). L'ambition de l'auteur est de former le regard du lecteur, de l'amener à une vue raisonnée par la mise en relation des différents supports du « dossier » cartographique.

— Les cartes sont des constructions déductives à confronter au réel. Tel est le statut conféré par R. Brunet aux cartes-modèles. Il s'agit de modèles spatiaux destinés à comprendre les organisations sous-jacentes au désordre apparent du réel.

Les relations entre espace cartographique et espace géographique permettent de distinguer deux types de démarche :

— Les cartes servent à dévoiler des structures spatiales universelles. C'est la fonction attribuée à la modélisation graphique, laquelle s'inscrit dans un projet de construction théorique déductive de l'espace géographique; ou encore aux cartes thématiques inventées par A. von Humboldt pour exprimer dans l'espace cartographique un ordre physique fait de forces qui se déploient dans le temps et dans l'espace (Dettelbach, 1997).

— Les cartes servent à établir des relations spatiales singulières, éventuellement généralisables. Nous trouvons là aussi des géographies différentes : d'abord P. Vidal de la Blache, dont le « dossier » doit permettre au lecteur d'élaborer une chaîne explicative de la physionomie des contrées. Ces traits « n'acquièrent la valeur de notion scientifique que si on les replace dans l'enchaînement dont ils font partie, et qui est seul capable de leur donner pleine signification » (Vidal de la Blache, 1894). Dans un autre paradigme, R. Hérin pratique par niveaux successifs d'interprétation à partir d'une cartographie d'indicateurs sociaux. La visée de connaissance est idiographique. Les perspectives de répétitivité de certaines relations ne sont pas exclues, mais ne constituent pas l'objet prioritaire de la recherche.

Les relations entre pratiques cartographiques et finalités des travaux scientifiques font apparaître deux modalités :

— La carte permet d'affirmer la scientificité de la discipline dont elle devient un marqueur. Pour P. Vidal de la Blache, la carte permet l'examen des relations géographiques au-delà de l'espace local, à la différence de tout un chacun qui, dans son expérience quotidienne, sans carte, est limité à la connaissance de l'espace qu'il pratique. Les cartes-modèles, selon R. Brunet, fondent la connaissance géographique. Elles constituent une nouvelle voie à la fois pour la recherche géographique et pour la cartographie.

— La carte permet de former des citoyens. Pour A. von Humboldt, la science géographique doit servir les projets de réforme sociale. Les atlas sont des outils de formation des représentations sociales du territoire pour les élites arrivant au pouvoir (Dettelbach, 1997). La réalisation d'atlas sociaux, dans la géographie sociale française contemporaine, témoigne de la volonté de produire et de diffuser des informations sur les inégalités sociales et spatiales, afin d'agir sur le fonctionnement de la société française (Hérin, 1984).

L'apprentissage scolaire et universitaire de la carte poursuit deux types d'objectifs :

— Former l'esprit. Cet objectif est dominant dans la géométrisation rittérienne ou dans l'utilisation vidalienne de cartes murales. Pour P. Vidal de la Blache, il faut combattre l'idée que la géographie scolaire a d'abord une « utilité pratique » : connaître des lieux et des noms; au contraire, il faut « éveiller l'esprit d'observation », le « sens géographique » (Vidal de la Blache, 1905). De ce point de vue, la carte murale, chorographique ou thématique, relaie le terrain lorsque l'observation et la recherche d'explication doivent s'appliquer au-delà de l'espace local.

— Éduquer le citoyen. L'objectif civique d'une éducation aux cartes et par les cartes est formulé par R. Brunet, pour les cartes classiques. Par contre, dans le corpus de textes étudié, ce dernier ne dit rien sur l'exercice de la modélisation graphique à l'école. Pour R. Hérin, l'éducation cartographique doit se poursuivre par l'apprentissage d'une déontologie de la carte à l'université.

Concernant le rôle de la carte par rapport au texte dans la mise en scène du savoir, les géographes ne sont pas loquaces. Certains isolent les cartes des textes : K. Ritter, P. Vidal de la Blache. Mais R. Brunet est le seul à s'exprimer sur les propriétés du système d'expression que constitue la carte. Les cartes-modèles expriment, communiquent en elles-mêmes; elles sont autonomes. Les cartes classiques doivent, pour communiquer, combiner le langage graphique avec le langage verbal présent dans la légende.

Cette diversité de conceptions et de pratiques peut, en première hypothèse, offrir un miroir à l'innovation cartographique chez l'enseignant de géographie du secondaire. Les moments ou situations d'innovation pourraient être lus comme la traduction de motivations, de prises de conscience de type rittérien (pratique

systématique de la schématisation pour développer les capacités d'abstraction et de généralisation des élèves), humboldtien (volonté d'agir sur les représentations spatiales qu'ont les élèves du monde, de façon à développer leur autonomie de citoyen) ou vidalien (pratique de la comparaison de cartes thématiques pour faire élaborer par les élèves des chaînes causales).

Au-delà de ces hypothèses, le détour épistémologique permet de mettre au point les grandes lignes d'un modèle interprétatif des *postures* des professeurs, lorsqu'ils enseignent et font apprendre de la géographie avec, par des cartes.

* * *

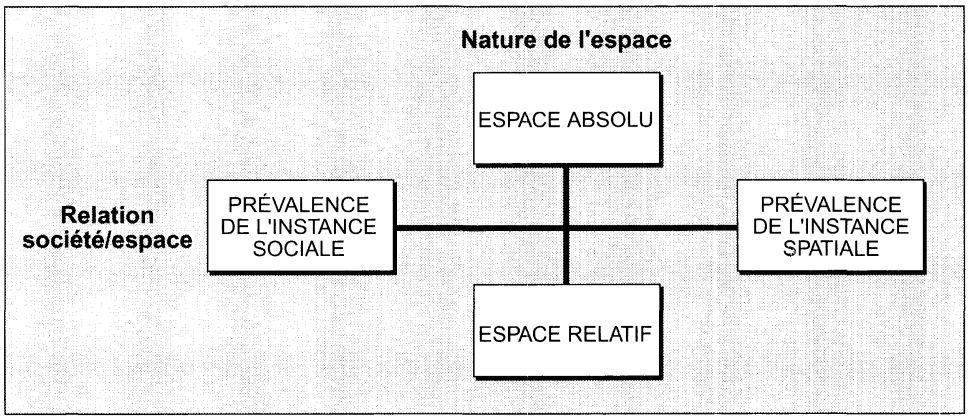
Nous avons donc conçu un modèle référentiel où le traitement des textes des géographes prend la forme de plans, ordonnés par deux axes sur chacun desquels s'opposent deux pôles. Plans, axes et pôles ont été déterminés grâce aux propositions divergentes révélées par la grille de lecture de nos références épistémologiques. Le modèle d'interprétation ainsi élaboré présuppose donc que les propositions des géographes en cartographie nous permettent de situer et de comprendre les pratiques des professeurs. Mais il est entendu que le modèle s'éclaire également par les observations empiriques des pratiques d'enseignement de la cartographie au collège et au lycée.

De fait, il sert à traiter des entretiens passés avec six professeurs, après observation d'un cours de géographie dans lequel la cartographie tient une place importante. Ces entretiens de type explicitation (Vermersch, 1994) ont été conçus en fonction des six plans du modèle. Le traitement s'applique par conséquent à des propos qui se rapportent à la séance observée, à sa préparation, à son déroulement et à son évaluation. Les professeurs ont été choisis pour avoir participé à des actions de formation professionnelle, en tant que stagiaires ou que formateurs. Ils sont considérés par nous, *a priori*, comme « innovants » dans leurs pratiques cartographiques. L'analyse de leurs *postures* nous intéresse en ce qu'elle pourrait nous indiquer, à la fois, des pistes pour améliorer les pratiques majoritaires et des blocages qui sont autant d'obstacles que la formation continue des enseignants doit affronter, y compris chez des professeurs « innovants ».

L'espace géographique est le premier plan de ce modèle (figure 1). Il se construit grâce à l'axe de la nature de cet espace et à celui des rapports instaurés entre forme spatiale et substance sociale. À l'espace absolu newtonien, réceptacle indépendant et distinct des corps que l'on y situe, s'oppose l'espace leibnitzien, constitué de distances et de rapports de force entre les corps qui le composent (Pradeau, 1996). Selon la première conception, les relations spatiales s'enchaînent verticalement dans un rapport aux lieux. À l'inverse, on peut envisager des relations horizontales, entre les lieux, où la distance intervient dans la définition même des objets géographiques.

L'autre axe se construit entre la prévalence accordée soit aux contraintes spatiales, soit aux rapports sociaux dans la construction d'un espace géographique, que les géographes contemporains s'accordent à considérer comme un produit social, hérité, modifié, aménagé et chargé de significations pour ceux qui l'organisent.

Figure 1 Plan de l'espace géographique



Explicitation des positions sur les différents plans

Pour chaque plan, trois positions sont décrites sur chacun des deux axes : deux positions opposées ainsi qu'une troisième, qui peut être une position intermédiaire prévue par le modèle, ou bien une position non prévue (résidu par rapport au modèle) mais repérée dans les pratiques effectives. Ces positions problématiques seront signalées en italiques.

A : Axe nature de l'espace

1. Espace absolu : espace contenant, support d'objets variés. Les problèmes de distance sont annexes.

2. Intermédiaire : espace support de situations attribuées à des objets. Les distances peuvent être temps et coût.

3. Espace relatif : espace formé de distances exprimant des rapports entre des objets. Il suppose le recours à des métriques variées, distances-coût, temps, culturelle, écologique, etc.

B : Axe relation espace/société

1. Prévalence de l'instance sociale : le rapport à l'espace comme moyen capable de rendre compte de fonctionnements sociaux (valorisation d'explications socio-économiques ou socioculturelles)

2. Prévalence de l'instance spatiale : l'espace objet d'étude. Les localisations ont un sens vis-à-vis de règles qui postulent une forte autonomie spatiale.

3. L'espace cadre d'étude : des localisations le matérialisent. D'éventuelles règles sont constitutives de cet espace.

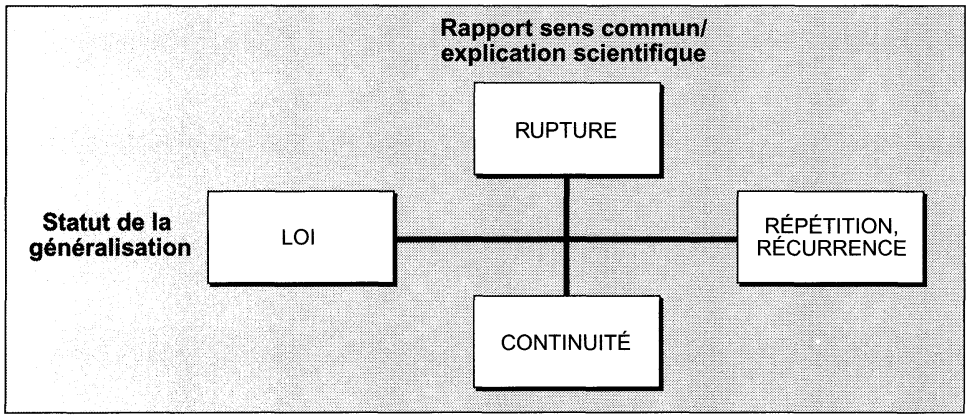
L'espace géographique dont les professeurs parlent dans les entretiens est un espace contenant (position 1A1). Il est la surface vacante qui rend possible la confrontation, la mise en relation d'objets géographiques. Il n'est mesurable que géométriquement. Par ailleurs, il est doté d'une forte autonomie : étudié pour lui-même, il ne permet pas de rendre compte de fonctionnements sociaux (position 1B2). Pour un professeur sur deux, l'espace géographique est un simple cadre d'étude (position 1B3). La pensée de l'espace ne s'exprime que par les lieux qu'il nomme.

L'explication en géographie correspond au deuxième plan (figure 2). Elle pose la question du rapport entre l'explication par le sens commun et l'explication scientifique (premier axe) et celle de la possibilité d'établir des lois en guise de propositions explicatives (deuxième axe).

Sur le premier axe, les positions se caractérisent par la rupture ou la continuité introduite entre les deux types d'explication. A. von Humboldt est représentatif d'une rupture; en témoigne l'importance de l'examen critique auquel il soumet ses sources cartographiques et l'appareillage de mesures physiques qu'il juge nécessaire à la mise en évidence de champs de forces (Dettelbach, 1997). En revanche, l'établissement des rapports géographiques, tel que l'exprime P. Vidal de la Blache dans l'*Atlas général*, se fonde sur des faits, non pas établis par le géographe, mais considérés comme préexistants, présents à la vue, sous forme de « traits ».

Le débat sur la loi en géographie oppose des géographes tels que R. Brunet et R. Hérin. Pour le premier, le géographe recherche la manifestation de lois universelles de l'espace (Brunet, 1992). Pour le second, il n'existe pas de lois propres à l'espace, mais des récurrences, des répétitions, qu'une démarche comparative permet d'établir et qui renvoient à des fonctionnements socio-économiques.

Figure 2 Plan de l'explication en géographie



A : Axe rapport sens commun/explication scientifique

1. Rupture : distinction du réel perçu et du réel construit. Préservation de la distinction jusqu'aux conclusions (pas de moment de transformation du construit en donné).

2. Intermédiaire : distinction du réel perçu et du réel construit. Importance donnée aux phases d'essai et de critique dans la construction de cartes.

3. Continuité : confusion du réel perçu et du réel construit. Les traits visibles ou visualisables (paysages, distributions, « structures ») ont valeur de fait.

B : Axe statut de la généralisation

1. Loi : outil de construction d'une intelligence du spatial ou du social.

2. Répétition, récurrence : des lois interrogées sur leur nature en géographie ou en sciences sociales.

3. Lois indistinctes par leur statut, d'autres constructions : théories, concepts ou faits, ainsi que de fragments du réel.

Les professeurs livrent deux types de *posture*, deux pratiques de l'explication. La première associe les positions 2A2 et 2B2. Elle est repérée dans une séance de schématisation opérée par degrés successifs de simplification à des échelles différentes, à partir d'une carte topographique au 1/25000 et d'un dossier documentaire statistique. Les élèves sont confrontés à deux phases d'essai de représentation de structures spatiales, à l'échelle d'un finage communal littoral, puis de l'ensemble des côtes du Calvados. Le changement d'échelle, les consignes de simplification et le guidage du professeur leur permettent de faire l'hypothèse de la répétitivité de certaines structures ainsi que d'une organisation spatiale régionale. En fin de séance, l'hypothèse est validée par le professeur : l'organisation mise au jour existe dans le réel.

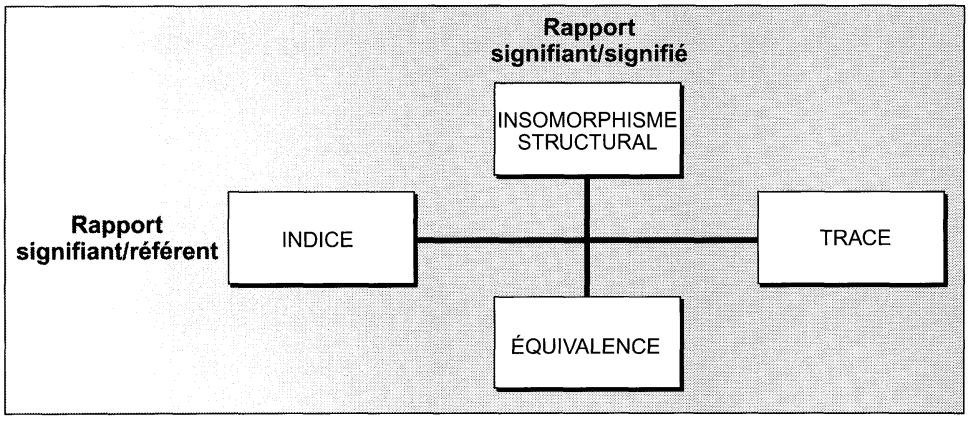
La deuxième associe les positions 2A3 et 2B3. Ici, l'explication est opérée par superposition de fragments de représentions cartographiques et de fragments de théorie (les composants graphiques d'un modèle). Par exemple, un professeur fait confronter par les élèves une forme graphique (un schéma auréolaire, inspiré du modèle de Burgess) avec des formes cartographiques repérables sur des cartes thématiques successivement projetées au tableau. Les élèves et le professeur concluent à l'existence d'une organisation auréolaire de l'espace métropolitain parisien, parce qu'ils ont pu procéder de manière satisfaisante à des superpositions de formes.

Le rapport formes géographiques/formes cartographiques constitue le troisième plan (figure 3). L'espace cartographique peut être défini comme l'espace de la carte système de signification (Fontanabona, 1999). Il se caractérise par une matérialité physique propre (dimension planaire, repères cartésiens, figurés, etc.) permettant de donner une représentation de la surface de la terre vue d'en haut. Le premier axe se veut sémiotique : rapport de la carte (signifiant) à l'espace géographique (signifié). Il y est admis que l'agencement des figurés a des correspondances avec la structure de l'espace conceptualisé par le géographe. La question est

alors de savoir si ce rapport est pensé ou non par l'auteur de la carte, ce qui le positionne sur l'axe en question.

Le deuxième axe repose sur l'articulation entre la carte (signifiant) et l'espace terrestre (référent). Il distingue la cartographie recherche d'indices immatériels, construits par l'auteur, de la cartographie découverte de traces, en partie matérielles et déjà là dans le référent. Les essais de représentations d'espaces sociaux, en géographie sociale, s'approchent du pôle « indice », alors que le projet de dévoilement de structures défini par R. Brunet se place sur le pôle « trace ». Selon lui, une analyse bien conduite des formes cartographiques (signifiant) révèle des formes, puis des structures spatiales. Les formes cartographiques signalent des configurations régionales quasi constantes, par exemple la bande du Transsibérien ou le Vieux-Sud des États-Unis (référent). Ces formes correspondent à des situations ou à des fonctionnements connus : « Ni leur forme, ni leur localisation ne sont vraiment fortuites : ils introduisent à un monde de formes et d'articulation des formes, qui ne nécessite pas la mémoire de lieux nommés et connus dans leur individualité, ou de silhouettes cataloguées, mais qui relève de la généralité » (Brunet, 1987 : 143-144). Nous entrons dans le domaine des structures (signifié) : formes élémentaires simples, répétitives, susceptibles de rendre compte d'innombrables situations.

Figure 3 Plan du rapport formes géographiques/formes cartographiques



A : Axe rapport signifiant/signifié

1. Isomorphisme structural : modalités questionnées sur un cas et rapportées à des propos plus généraux sur les limites des correspondances agencement de figurés/structures de l'espace géographique.

2. Intermédiaire : modalités questionnées sur un cas précis (analyse de la séance observée).

3. Équivalence : modalités non questionnées de passage des notions et des faits géographiques à l'espace cartographique.

B : Axe rapport signifiant/référent

1. Cartographie théâtre du monde (recensement, compilation).
2. « Intermédiaire », trace : cartographie de dévoilement des structures de l'espace géographique.
3. Indice : cartographie d'interprétation de fonctionnements.

Trois types de pratiques peuvent être distinguées :

— les séances d'élaboration d'un ordre statistique. Les élèves, très fortement guidés, procèdent au traitement de plusieurs séries statistiques et à une spatialisation cartographique unique, terminale et partagée. Les données statistiques se trouvent empilées par rapport à un espace géographique contenant, calé sur les limites des États. Le contenu géographique se trouve dans la légende rédigée après traitement graphique des données. Il consiste en types ou profils de pays. Le saut conceptuel, des indicateurs statistiques à la notion (par exemple développement), est opéré verbalement, puis par écrit (positions 3A3 + 3B1);

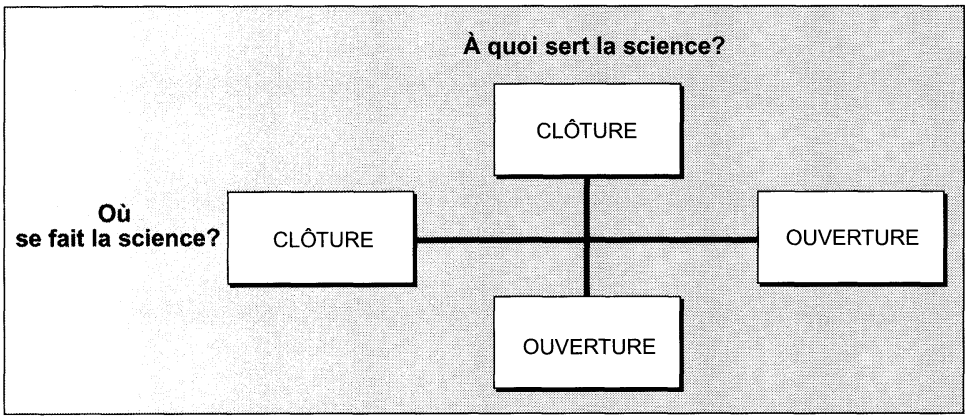
— les séances de recherche d'un ordre graphique, classées en 3A3 + 3B2. D'inspiration modélisante et hypothético-déductive, elles consistent à évaluer les ressemblances et les différences entre les formes cartographiques et la représentation graphique d'un modèle. Le professeur considère ici que le rapport signifiant/signifié fonctionne à l'identique pour les deux types de supports;

— les séances d'investigation d'un ordre géométrique, classées en 3A2 + 3B2. La comparaison de cartes topographiques et thématiques, la schématisation, les changements d'échelle permettent de mobiliser des contenus géographiques de type dissymétrie, gradient, polarisation, dynamique spatiale. Les consignes de simplification des figurés et de recherche de récurrences recourent à la verbalisation sous forme de légende ou de synthèse écrite, ainsi qu'à la représentation graphique du contenu géographique.

Le rapport connaissance géographique et action humaine explore la question de l'utilité et du lieu d'action de la science (figure 4). Le premier axe réclame une prise de position entre la géographie conçue comme connaissance désintéressée qui évolue selon sa logique propre ou bien comme intervenant dans le cours du monde. Le débat n'est pas nouveau, mais il pose le problème de l'utilisation de la carte comme outil pour agir ou non sur l'espace géographique.

Le débat « Où se fait la science? », sur un deuxième axe, ouvre deux possibilités : soit la géographie est en rupture avec les acteurs sociaux, et le scientifique construit seul les combinaisons spatiales; soit la géographie se fait aussi sur le terrain, avec les acteurs, et entend les faire participer à l'interprétation de leurs actions.

Figure 4 Plan du rapport connaissance géographique/action humaine



A : Axe A quoi sert la science?

1. Clôture : la géographie comme la carte sont autonomes. Leur existence ne renvoie pas à une utilité sociale.
2. Intermédiaire : la géographie comme la carte peuvent être utiles, tout en ayant une fonction scolaire. Elles servent à résoudre des problèmes scolaires.
3. Ouverture : la géographie comme la carte permettent d'agir dans le monde, sur le monde. On peut poser et résoudre un problème non spécifiquement scolaire par la carte.

B : Axe Où se fait la science?

1. Clôture : la connaissance géographique est le savoir savant, celui du géographe.
2. Intermédiaire : la connaissance géographique s'ouvre aux productions des acteurs, sous réserve d'une validité reconnue, hiérarchisée (cartes des aménageurs, cartes produites par les média, cartes mentales).
3. Ouverture : la science se fait sur le terrain des acteurs, avec leurs cartes, leurs textes, leurs interprétations.

Les entretiens des professeurs montrent qu'ils sont unanimes sur l'utilité sociale et scolaire des cartes. Cependant, leurs pratiques se divisent en deux groupes : l'un positionné en 4A2 + 4B1, l'autre en 4A3 + 4B2.

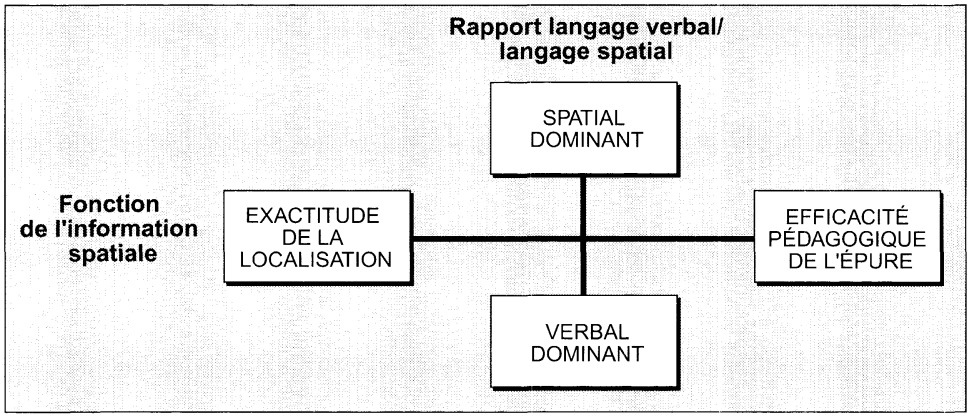
Le premier groupe s'emploie à poser et à résoudre, par les cartes, des problèmes avant tout scolaires (par exemple : quelle différenciation majeure introduire parmi les États qui composent le continent américain?). Le deuxième groupe propose des activités en prise avec les processus de structuration de l'espace chez les individus élèves (Piaget et Inhelder, 1948) ou avec le développement de

l'esprit critique par et face aux productions cartographiques. Dans les deux cas de figure, le problème posé n'est pas spécifiquement scolaire. Par exemple, en début de seconde, un professeur demande à ses élèves de représenter graphiquement l'itinéraire qui permettrait une personne ne connaissant pas l'agglomération caennaise et y arrivant par le train de venir à leur rencontre au lycée. Cet exercice révèle l'inachèvement, chez certains, de leur appropriation de l'espace euclidien. On y remédie au cours suivant grâce à la mise en relation et le codage de photographies aériennes et d'extraits de cadastre du quartier. Pour ce professeur comme pour tous ceux du deuxième groupe, l'apprentissage cartographique doit participer à former des citoyens autonomes et critiques.

Carte et cognition structurent le cinquième plan (figure 5), qui s'intéresse à la nature double du langage cartographique : écrite (verbal séquentiel) et graphique (non verbal non séquentiel) (Lévy, 1996). De la part prise par chacun des deux dans la construction des cartes dépend le positionnement sur le premier axe de ce plan : faut-il valoriser l'expression graphique en privilégiant une première lecture synoptique de la carte ou bien soumettre le langage graphique à la logique d'exposition verbale, avec une priorité accordée à la lecture de la légende, comme cela semble le cas dans la pratique scolaire dominante en France, ainsi que dans la pratique préconisée par P. Vidal de la Blache? La carte murale permet de passer du local aux vastes étendues dont l'élève n'a pas l'expérience. L'observation de la carte doit raccourcir le temps de la description, puis soutenir l'explication menée verbalement par le maître (Vidal de la Blache, 1905).

L'information spatiale s'étend sur un second axe en fonction de deux pôles opposés. Le premier valorise la localisation dans une logique d'apprentissage de repères pour les élèves, et ainsi d'appropriation d'une culture commune. L'autre pôle s'attache davantage à la capacité d'abstraction du lecteur ou de l'auteur de cartes. La géométrisation des formes permet d'abstraire, de dégager des relations entre les lieux. Telle est la fonction attribuée à l'apprentissage cartographique à l'école par K. Ritter (Torricelli, 1992).

Figure 5 Plan carte et cognition



A : Axe rapport langage spatial/langage verbal

1. Spatial dominant : priorité à la lecture globale de la carte, à une construction « spatiale » de sa légende.
2. Verbal dominant : priorité à la lecture de la légende, à sa construction thématique.
3. Utilisation du langage graphique sans référence au contenu (exploitation de ses propriétés plastiques) ou utilisation du langage verbal sans intention d'argumentation.

B : Axe fonction de l'information spatiale

1. Exactitude de la localisation : valorisation de l'acte de localisation, de la mémorisation de la nomenclature comme repères scientifiques.
2. Intermédiaire : l'information spatiale pour être efficace; schématiser pour aller à l'essentiel, simplifier, mémoriser.
3. Efficacité de l'épure : l'information spatiale pour raisonner, abstraire, dégager des structures.

Deux types de pratiques d'enseignement peuvent être distingués :

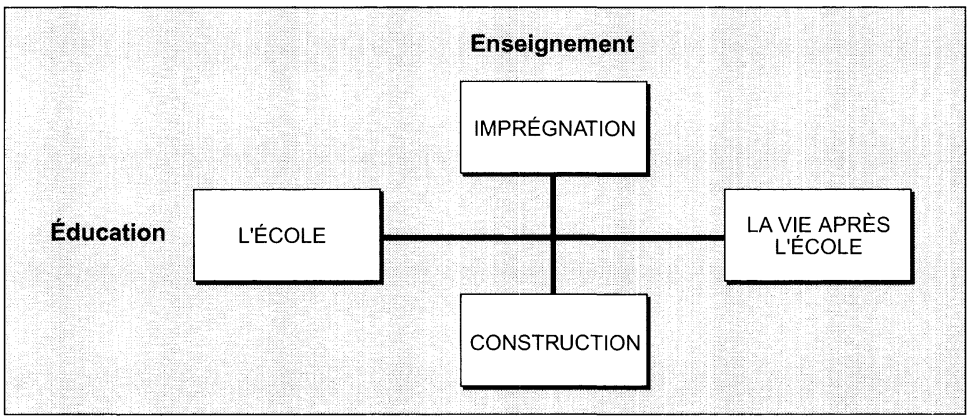
— le croquis de communication de résultats (position 5A2 + 5B2). La réalisation d'un croquis de synthèse intervient après l'étude de cartes thématiques. Cette étude est conduite verbalement : elle ne donne pas lieu à la schématisation, mais à l'expression verbale, sollicitée par le professeur, de différenciations, que l'on constate, puis que l'on essaie parfois d'expliquer. En fin de séance, l'enseignant demande aux élèves de réaliser un croquis pour faire comprendre les différences, par exemple, entre le Nord et le Sud de l'Italie. Il intervient ponctuellement pour se faire expliciter, voire suggérer des choix de figurés. Autrement dit, l'expression du contenu géographique doit être assurée verbalement; le langage graphique est mobilisé, quant à lui, au moment de laisser quelque liberté aux élèves pour traduire cartographiquement ce contenu;

— les croquis et schémas de guidage et de production d'une démarche (positions 5A1 + 5B3). La réalisation de croquis et de schémas marque la progression du raisonnement. La simplification et la généralisation touche, à chaque étape, l'espace cartographique et la légende. Chaque étape est identifiée par un saut d'échelle qui légitime la généralisation par comparaison (raisonnement inductif). Les formes tendent vers une épure, tandis que la légende, d'abord classée par catégorie d'objets, est réorganisée autour de quelques notions : pôles, axes, dynamiques. Pendant l'entretien, cette démarche est clairement explicitée par ceux qui la mettent en œuvre, en la distinguant de la modélisation déductive propre à la chorématique.

Carte et apprentissage est le dernier des six plans proposés (figure 6). Le discours épistémologique sur le sujet est rare et fait appel à l'empirisme. L'axe de l'enseignement oppose de façon classique l'imprégnation (une possible connaissance « naturelle » de la cartographie) à la construction (par des rudiments de sémiologie graphique, par le tâtonnement, la confrontation des cartes produites). P. Vidal de la Blache est proche du premier pôle lorsqu'il insiste sur l'éveil du « *sens géographique* » par « toute une pédagogie muette (celle des cartes murales) qui s'empare des yeux et se grave dans le souvenir » (Vidal de la Blache, 1905 : 206). Le pôle de la construction des apprentissages est occupé par « La carte mode d'emploi » de R. Brunet.

L'axe de l'éducation oppose le modèle disciplinaire, où la carte n'a d'utilité que par référence aux examens terminaux et aux pratiques rituelles qu'ils installent en amont dans les cursus, à celui d'une « éducation citoyenne » qui préparerait l'élève, par exemple, à déceler les manipulations du jugement par la carte.

Figure 6 Plan carte et apprentissage



A : Axe enseignement

1. Imprégnation : accoutumance implicite à la carte, un déjà-là recopié, reproduit, mémorisé.

2. Intermédiaire : apprentissage très dirigé où le professeur est le modèle à suivre; on évalue le produit plus que les personnes, en fait des automatismes.

3. Construction : apprentissage progressif à l'autonomie dans la construction et la problématisation. Le professeur gère l'erreur, évalue les processus plus que le produit.

B : Axe éducation

1. L'école : lecture et fabrication de cartes référées aux instructions officielles, au baccalauréat ou au brevet.

2. Intermédiaire : lecture et fabrication de cartes parce qu'elles sont objet de pouvoir; dimension civique de l'enseignement.

3. La vie après l'école : lecture et fabrication de cartes ayant statut explicité d'hypothèse (intentionnalité d'un auteur géographe, aménageur, journaliste etc.).

La pratique la plus observée est celle d'apprentissages fortement dirigés (position 6A2). Paradoxalement, dans ces séances cartographiques, l'expression verbale est davantage contrôlée que l'expression graphique, notamment lorsqu'il s'agit de croquis de communication. Dans ce cas de figure, l'évaluation est chargée de produire avant tout quelques automatismes : le titre, le cadre, l'orientation, l'échelle, la présence d'une légende. L'explicitation des séances laisse apparaître que le jugement du professeur sur celles-ci privilégie le langage verbal. C'est la réussite dans l'élaboration de la légende (en fait, son classement et son organisation en chapitres) qui oriente son évaluation.

L'exercice du jugement critique sur des cartes issues d'ouvrages ou réalisées par des élèves caractérise la moitié des professeurs rencontrés (position 6B3). L'un d'entre eux pratique régulièrement l'affichage au tableau des productions d'élèves. Ceux-ci sont invités seuls, puis avec l'aide du professeur, à confronter leurs réalisations. Ces moments sont articulés entre eux par la mise au point de fiches d'évaluation, qui prennent en compte la pertinence des choix graphiques (visibilité de la carte) en relation avec la pertinence du contenu géographique (lisibilité de la carte et pertinence de l'argumentation). Les autres professeurs semblent en retrait (position 6B1) par rapport à cette visée d'éducation aux cartes.

* * *

Le traitement des entretiens, à l'aide des six plans du modèle référentiel, nous amène à un constat — provisoire — en trois points :

— Quels que soient les types de cartes utilisées ou fabriquées, les situations d'enseignement/apprentissage ou encore les niveaux de classe (observations réalisées de la classe de cinquième à la classe de première), l'évaluation de la séance, immédiatement après son déroulement, fait primer le contenu de la relation pédagogique. Le sixième plan est celui qui fournit le plus d'occurrences, soit 36,5 % des propositions traitées. Mais il s'agit bien d'un jugement sur la qualité de la relation professeur-élèves. Les situations d'enseignement/apprentissage sont saisies indépendamment de la transposition ou de l'acquisition de contenus de savoirs disciplinaires. L'analyse didactique des pratiques n'est pas une démarche habituelle pour ces professeurs.

— Quelle que soit l'expérience professionnelle des enseignants, leur rapport aux savoirs de référence est difficile, marqué par la quasi-incapacité à s'exprimer sur des questions épistémologiques. Les deux premiers plans du modèle n'ont pas pu être beaucoup utilisés : ils rassemblent respectivement 4,4 et 7,6 % des occurrences. Les pratiques de l'explication, de l'interprétation dans l'enseignement de la géographie par la carte sont autonomes vis-à-vis des débats sur les conditions de scientificité de la production savante. L'absence

d'interrogation personnelle sur la nature de l'espace nous renvoie aussi au modèle de la discipline scolaire et à l'autonomie de la production des savoirs scolaires. Mais tout cela nous signale surtout la faiblesse, voire l'inexistence de la formation scientifique et épistémologique des professeurs.

— Un problème majeur de didactique est posé par les faiblesses de la réflexion des enseignants sur les spécificités du langage cartographique. En croisant les six plans d'analyse, nous distinguons trois modalités d'expression de ces faiblesses, qui correspondent à trois groupes de pratiques.

1. Le premier groupe concerne un professeur de lycée pour lequel la cartographie est une « forme de pensée ». Il a conçu une séance de recherche d'un ordre graphique. Le langage graphique y gagne en importance dans l'argumentation. Il y perd aussi en pertinence : les coïncidences de formes graphiques suffisent à valider la conformité du fonctionnement d'un espace géographique avec un modèle d'organisation spatiale. Cette opération est en cohérence avec une triple conjonction. L'espace géographique est conçu comme un cadre d'étude : il n'est pas conceptualisé. Un réalisme fort amène le professeur à faire chercher l'explication des localisations dans les lieux étudiés. Enfin, la position quant à l'apprentissage de la carte est de type vidalien : une imprégnation progressive doit permettre aux élèves d'exprimer toute idée en langage verbal ou en langage graphique et, sans difficulté ni perte de substance, de passer de l'un à l'autre. Le schéma est le plan d'expression graphique, sur lequel l'argumentation est, comme naturellement, donnée à voir et ainsi légitimée.
2. Le deuxième groupe correspond à deux professeurs, qui soumettent le langage graphique au langage verbal dans l'expression du contenu géographique. Ils ont préparé des séances du type établissement d'un ordre statistique. L'activité de codage de matrice permet de traiter des séries statistiques et de parvenir aux classes d'une légende qui condense le contenu géographique qui sera évalué. Aucune conceptualisation de l'espace n'est exprimée pendant l'entretien. Lors de la séance, l'explication est éludée au profit du classement et du croisement d'informations. L'essentiel, pour le professeur, est la mise en activité des élèves et son acceptation par eux, notamment pour ce qui concerne la manipulation des colonnes et des lignes de la matrice. De cette activité matérielle, semble devoir dépendre l'apprentissage d'un contenu géographique. Or celui-ci est mobilisé verbalement, à la fin du travail. Il pourrait l'être aussi bien avant, ou même sans ce travail graphique, directement à partir du tableau statistique. Mais dans ce cas, il n'y aurait pas spatialisation cartographique des données. Obtenue comme résultat final et unique de la séance, sans mise en relation avec d'autres documents, elle n'a guère de signification géographique. Peut-être le professeur recherche-t-il une mémorisation des rapports entre surfaces colorées, qui a plus de chances d'advenir avec la construction de la carte, que par simple lecture d'une carte dans le manuel.
3. Le troisième groupe concerne trois professeurs qui, en collège comme en lycée, mobilisent langage verbal et langage graphique, à chaque temps de simplification/généralisation dans la démarche et à chaque changement d'échelle. Ces séances d'investigation d'un ordre géométrique peuvent se

résoudre en un croquis unique de communication de résultats, comme dans les deux groupes précédents, ou s'organiser autour de plusieurs croquis de guidage et de production de la démarche. Dans le premier cas, l'expression graphique de l'élève est souvent laissée à sa « liberté » et l'attention du professeur se porte sur la légende et quelques automatismes. Dans le deuxième cas, le langage verbal peut conclure aussi la situation d'apprentissage en position dominante, grâce à une évaluation en forme de composition écrite. L'idée est en effet exprimée, par un des deux professeurs auteurs de ce type de séance, que la cartographie constitue une forme d'expression postérieure au raisonnement, interchangeable avec l'expression verbale, le raisonnement opérant lui-même indifféremment des modes de mise en forme. Malgré les risques réels de mise au second plan des apprentissages graphiques au profit de la partie verbale de l'expression cartographique, ce groupe contient les situations d'apprentissage les plus riches. Les entretiens des professeurs concernés montrent qu'ils distinguent, plus implicitement qu'explicitement, espace terrestre et espace géographique, qu'ils sont capables de rendre compte de leurs pratiques de l'explication et de celles de leurs élèves, sans toutefois les situer dans une transposition didactique, enfin qu'ils se préoccupent soit du développement de la structuration spatiale de leurs élèves, soit de leur formation comme futurs citoyens, aux cartes et par les cartes.

* * *

CONCLUSION

Le jugement des enseignants rencontrés sur leurs pratiques cartographiques se forge dans l'appréciation de la qualité de la relation pédagogique. La réflexion personnelle sur les pratiques ne se nourrit pas des débats de la géographie savante ou d'autres disciplines (didactiques, psychologies, sémiologie, etc.). Ces professeurs, « innovants » *a priori*, et dont les pratiques effectives sortent de l'ordinaire de l'enseignement cartographique, semblent fort peu en mesure de s'exprimer sur les ressources et les limites du langage cartographique.

Le modèle référentiel permet de repérer des *obstacles épistémologiques* à l'innovation. Ils semblent se nouer autour de l'impensé ou de l'incapacité d'expression, plus ou moins marqués, des questions suivantes : comment s'opère la structuration de l'espace chez les adolescents, entre 11 et 18 ans? Comment l'enseignement de la géographie peut-il la soutenir et la développer? Comment l'appropriation du langage cartographique peut-elle participer à ce développement, nécessaire à l'autonomie motrice, intellectuelle et politique du (futur) citoyen? Ce sont ces questions qu'une formation professionnelle à la didactique de la géographie et par la didactique de la géographie doit pouvoir faire émerger chez les enseignants du secondaire.

En étant réalistes, sans être pour autant outrageusement pessimistes, disons qu'en l'état actuel de notre recherche et de la formation continue, « l'innovation » consisterait pour l'essentiel à... « faire des cartes », au lieu de se contenter d'en regarder et d'en consommer dans les manuels scolaires!

BIBLIOGRAPHIE

AUDIGIER, François (1995) Histoire et géographie : des savoirs scolaires en question. *Spirales*, 15 : 17-21.

BONIN, Serge (1986) Réflexions sur l'utilisation de la cartographie dans l'enseignement primaire et secondaire. *L'Information géographique*, 2 : 15-22.

CLERC, Pascal (1999) Ce que nous disent les cahiers d'élèves. *Lettre d'Information de l'AFDG*, Lyon, 38.

FONTANABONA, Jacky (1999) Mieux comprendre comment un élève donne du sens aux cartes. *Cahiers de Géographie du Québec*, 43 (120) : 517-538.

FRÉMONT, Armand, CHEVALIER, Jacques, HÉRIN, Robert et RENARD, Jean (1984) *Géographie sociale*. Paris, Masson, 387 p.

GRATALOUP, Christian (1999) L'image raisonnée du professeur de géographie. *Lettre d'Information de l'AFDG*, 38.

HÉRIN, Robert (1984) Quelques convictions pour la géographie sociale. *Revue de Géographie de Lyon*, 3 : 147-155.

LE ROUX, Anne (1997) *Didactique de la géographie*. Caen, Presses Universitaires de Caen, 263 p.

——— (1999) Quelle formation initiale des professeurs de géographie en Collège et en Lycée? *Actes de la Recherche à l'IUFM de Caen*, à paraître.

LÉVY, Jacques (1996) De l'espace pour la raison. *Espace Temps*, 62/63 : 19-35.

NICLOT, Daniel (1999) *Les systèmes manuels d'une discipline scolaire : les manuels de géographie de la classe de seconde publiés de 1981 à 1996*. Thèse de Doctorat, Université de Paris VII, 777 p.

PIAGET, Jean et INHERDER, Brigitte (1948) *La représentation de l'espace chez l'enfant*. Paris, BPC (réédition 1992).

PRADEAU, Jean-François (1996) Des conceptions de l'espace. *Espaces Temps*, 62/63 : 50-58.

TORRICELLI, Gian Paolo (1992) Le rôle de la carte en géographie : hypothèses et exemples, Ritter et Humboldt ou la carte comme moyen de re-connaissance. In *Modèles graphiques et représentations spatiales*, Yves André (dir.), Paris-Montpellier, Anthropos-Reclus, pp. 79-109.

VERMERSCH, Pierre (1994) *L'entretien d'explicitation en formation initale et en formation continue*. Paris, ESF Éditeur, 197 p.

ANNEXE 1

Composition du corpus de textes

BRUNET, Roger (1987) *La carte mode d'emploi.* Paris-Montpellier, Fayard-Reclus, 269 p.

——— (1992) Géographie recentrée, géographie à enseigner. In *Enseigner la géographie du collège au lycée,* Actes et Rapports pour l'Education, Paris-Amiens, CNDP, 190 p.

DETTELBACH, Michel (1997) La science omnivore d'Alexander Von Humboldt. *La Recherche,* 302 : 90-95.

HÉRIN, Robert (1997) *Entretien réalisé pour la recherche.* Inédit.

ROBIC, Marie-Claire (1991) La stratégie épistémologique du mixte : le dossier vidalien. *Espaces Temps,* 47/48 : 53-66.

TORRICELLI, Gian Paolo (1992) Le rôle de la carte en géographie : hypothèses et exemples, Ritter et Humboldt ou la carte comme moyen de re-connaissance. In *Modèles graphiques et représentations spatiales,* Yves André (dir.), Paris-Montpellier, Anthropos-Reclus, pp. 79-109.

VIDAL DE LA BLACHE, Paul (1894) Préface de l'*Atlas Général.* Paris, Armand Colin.

——— (1905) La conception actuelle de l'enseignement de la géographie. *Annales de Géographie,* 75 : 193-207.

érudit
www.erudit.org

Article

« Un modèle référentiel pour analyser les pratiques cartographiques dans l'enseignement et la formation. »

Boris Ernult, Anne Le Roux et Jean-François Thémines

Cahiers de géographie du Québec, vol. 43, n° 120, 1999, p. 473-493.

Pour citer la version numérique de cet article, utiliser l'adresse suivante :
http://id.erudit.org/iderudit/022851ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI http://www.erudit.org/documentation/eruditPolitiqueUtilisation.pdf

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. *Érudit* offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : erudit@umontreal.ca

Document téléchargé le 19 April 2010